Procedura di Analisi del Guasto

Elettropompa Sommersa SCUBA 5"

1) Applicazioni dell'elettropompa

• Approvvigionamento idrico da vasche o serbatoi di prima raccolta, pozzi, bacini e corsi d'acqua;
• irrigazione a pioggia;
• recupero acqua piovana;
• lavaggio industriale;
• pressurizzazione.

2) Aspetti critici nell'applicazione

2.1) Alimentazione elettrica
• Massima variazione della tensione di alimentazione consentita durante il funzionamento: ± 5%:
  - un valore troppo elevato provoca dei surriscaldamenti e dei sovraccarichi;
  - un valore troppo basso crea dei problemi all'avviamento.
• Massima caduta di tensione all'avviamento: 5%:
  - un valore superiore comporta dei problemi di avviamento.
• Massimo numero di avviamenti orari:
  - 25 per motori da 0,75 kW fino a 0.9 kW;
  - 20 per motori da 1,1 kW.

Se si supera il limite prefissato, insorgono problemi di surriscaldamento e sovraccarico.

2.2) Fluido da movimentare
• Temperatura massima non superiore ai 40°C:
  - se la temperatura eccede i 40° il motore è soggetto a surriscaldamento.
• Diametro massimo dei solidi in sospensione 2,5 mm:
  - solidi con dimensioni maggiori danneggiano la parte idraulica (intasamenti) ed il motore (sovraccarico/sovratemperatura).
• Massima quantità di sabbia tollerata nell'acqua 25 g/mc:
  - una quantità superiore comporta il danneggiamento delle giranti e della tenuta meccanica.
• Il fluido non deve essere costituito da acque salmastre, marine o liquidi corrosivi:
  - per acque salmastre l'uso di una pompa con la camicia esterna passivata allunga la vita della pompa stessa;
  - corrosioni sono riconducibili ad applicazioni inadeguate (impianto di terra inadeguato, correnti di dispersione, correnti vaganti, liquidi pompati non idonei,...) e non possono attribuirsi al prodotto o ai materiali costruttivi.

2.3) Installazione
• Massima profondità d'immersione: 20 m:
  - profondità maggiori comportano dei problemi di funzionamento del galleggiante (se è presente) e surriscaldamento del motore.
• Minima profondità d'immersione: 0,5 m:
  - un livello troppo basso del fluido comporta dei problemi di adescamento, pompaggio, lubrificazione della tenuta e di raffreddamento del motore.
• I motori monofase sono dotati di protezione salvamotore interna ma non possono funzionare senza la supervisione di un operatore o l'inserimento di protezioni aggiuntive nel quadro di comando.
• I motori trifase devono essere protetti con un interruttore magnetotermico a cura dell'utilizzatore (consigliato l'utilizzo del quadro di comando Lowara).

2.4) Azionamento con inverter
Non sono previste particolari limitazioni fatte salve le indicazioni presenti nel manuale dell'inverter.

3) Apparecchiature ed utensili di prova richiesti

• Megaohmetro 500 - 1000 Vdc;
• Innesto filettato (cod. 160600400) per prova di tenuta pneumatica (vedi foto).

4) Verifica del prodotto difettoso

4.1) Informazioni preliminari
Al ricevimento del prodotto difettoso richiedere al Cliente:
• data di acquisto (possibilmente comprovata da fattura o scontrino fiscale);
• data di installazione;
• condizioni di installazione e funzionamento.

4.2) Esame visivo esterno
Corrosione passante sul metallo o nelle saldature (con formazione di piccoli fori) o segni di sovratemperatura (colorazione bruno/bluastro della camicia motore) sono indice di uso improprio o non adeguato (vedi 2.1, 2.2 e 2.3) ed escludono il riconoscimento della garanzia tecnica.
L'analisi del prodotto si ferma e la riparazione (se richiesta) si effettua a pagamento.
Se non vi sono elementi di contestazione proseguire con le verifiche in 4.3.

4.3) Verifiche preliminari
• Dati in targhetta:
  - codice e descrizione prodotto;
  - numero di serie;
  - data di produzione.

NOTA BENE: nel caso la targa dati sulla pompa risulti illegibile o sia andata perduta, è possibile trovarne una copia nel libretto di installazione uso e manutenzione o, se installato, nel portello del quadro comando.
• Presenza e condizioni di:
  - cavo d'alimentazione (nella sua interezza);
  - galleggiante;
  - vite di prova tenuta pneumatica sulla testata e del suo O-Ring;
  - viti piastrine pressacavo e loro guarnizioni;
  - filtro;
• Saldature ed eventuali ammaccature della camicia.

4.4) Continuità elettrica degli avvolgimenti
Misurare la resistenza elettrica degli avvolgimenti e confrontare i valori con quelli forniti da Lowara.
Valori che si discostano di molto da quelli della tabella indicano danni agli avvolgimenti (interrotti/bruciati).

4.5) Misura della resistenza d'isolamento
Effettuata in accordo alla Norma Europea EN 602 04-1 (500 Vdc tra i conduttori di fase e la massa).
La prova si considera superata se la resistenza d'isolamento è a 10 MΩ.
Valori inferiori ai 10 MΩ indicano un cedimento dell'isolamento (con probabile infiltrazione d'acqua) per cui è necessario eseguire la prova di tenuta pneumatica (vedi 4.6).

NOTA BENE: se la prova di tenuta pneumatica non evidenzia perdite è necessario scollegare le diverse parti elettriche (cavo alimentazione, statore avvolto e, se presente, galleggiante) e ripetere sui singoli componenti la misura della resistenza d'isolamento.

4.6) Test di tenuta pneumatica
• Insufflare aria compressa a 0.6 bar nel foro di prova sulla testata superiore con l'ausilio dell'innesto filettato.
NOTA BENE: pressioni superiori a 0.6 bar possono causare danni ai componenti ed alle persone.
• Con pompa immersa in acqua verificare che non vi sia presenza di bolle d'aria da: mandata, piastrine pressacavo, fondello, saldature.
• Se la prova di tenuta pneumatica non evidenzia perdite, vedi NOTA BENE in 4.5.

5) Smontaggio ed analisi

5.1) Analisi della parte idraulica

• Togliere il filtro, le viti di bloccaggio, il cavo d'alimentazione e il cavo del galleggiante (ove presente) verificando lo stato delle guarnizioni delle viti del pressacavo (causa di infiltrazioni d'acqua nel motore).

• Sfilare la camicia esterna.
• Sfilare il supporto per boccola e verificare lo stato della boccola dell'albero pompa nei modelli con numero stadi 5 e lo stato dell'O-Ring.
• Ruotare a mano l'albero pompa per verificarne l'integrità e la scorrevolezza e capire se:
- l'albero si è tranciato o sfilettato;
- la tenuta meccanica esterna è incollata (eccessiva resistenza alla rotazione);
- i cuscinetti dell'albero motore hanno subito danneggiamenti.

• Smontare la parte idraulica verificando:
- presenza di eventuali danneggiamenti, usura o strisci del mozzo girante;
- stato degli O-Ring delle scatole dei diffusori;
- presenza di eventuali corpi estranei (sabbia, ghiaia, filamenti, ...) nelle giranti e nei diffusori;
- stato delle facce di scivolo e dell'O-Ring della tenuta meccanica esterna.
• Svitare la vite sulla testata inferiore e svuotare la camera dall'olio verificandone la quantità e la presenza di acqua in emulsione (segno di trafilamento dalla tenuta meccanica).
• Verificare lo stato della tenuta meccanica interna (facce di scivolo ed O-Ring).

• Verificare che la testata superiore non presenti crepe o difetti nell'O-Ring.

5.2) Analisi della parte elettrica
• Condizioni del condensatore (ove presente);
• Stato della camicia statore (interna) specie nella zona della saldatura (continuità del cordone, assenza di scalini, ...).
• Sfilare lo statore avvolto, verificando l'O-Ring sul supporto cuscinetto inferiore (integrità, schiacciamento, taglio, …);
• Verificare lo stato dell'albero motore e la presenza dell'anello di compensazione.

• Analisi visiva delle testate per l'individuazione di eventuali problematiche secondo la casistica seguente:
a) tutti i motori:
- presenza di una o più spire bruciate ----> corto spira;
b) mot monofase:
- avv. marcia OK e avv. avviamento KO ----> condensatore difettoso;
- avv. marcia KO e avv. avviamento OK ----> il motore non è riuscito a partire;
- entrambi avv. guasti ----> sovraccarico;
c) mot trifase:
- 1 fase buona e 2 bruciate ----> alimentazione a 2 fasi;
- tutte e tre le fasi bruciate ----> sovraccarico;

6) Lista di controllo

Tipo di problema

- ☐ Non eroga acqua
- ☐ Prestazioni scarse
- ☐ Non parte
- ☐ Non si ferma
- ☐ Continui attacchi / stacchi
- ☐ Rumorosa
- ☐ Motore a massa
- ☐ Assorbimenti eccessivi
- ☐ Gira piano
- ☐ Altro:

Dati pompa

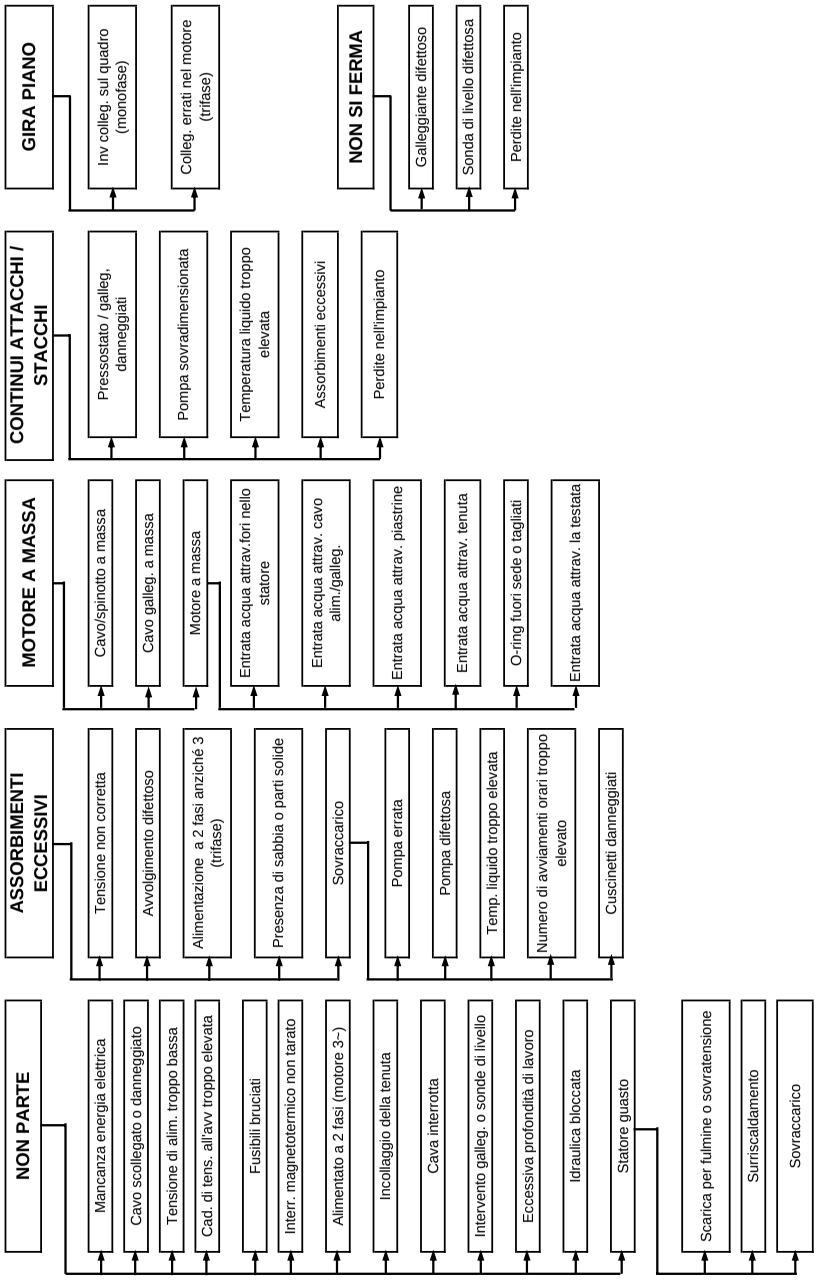
Tipo:
Codice:
Numero di serie:
Data installazione:
Data produzione:
Liquido pompato:
Temperatura:
Note:

Causali di guasto per pompe Scuba necessarie per l'apertura di un reclamo

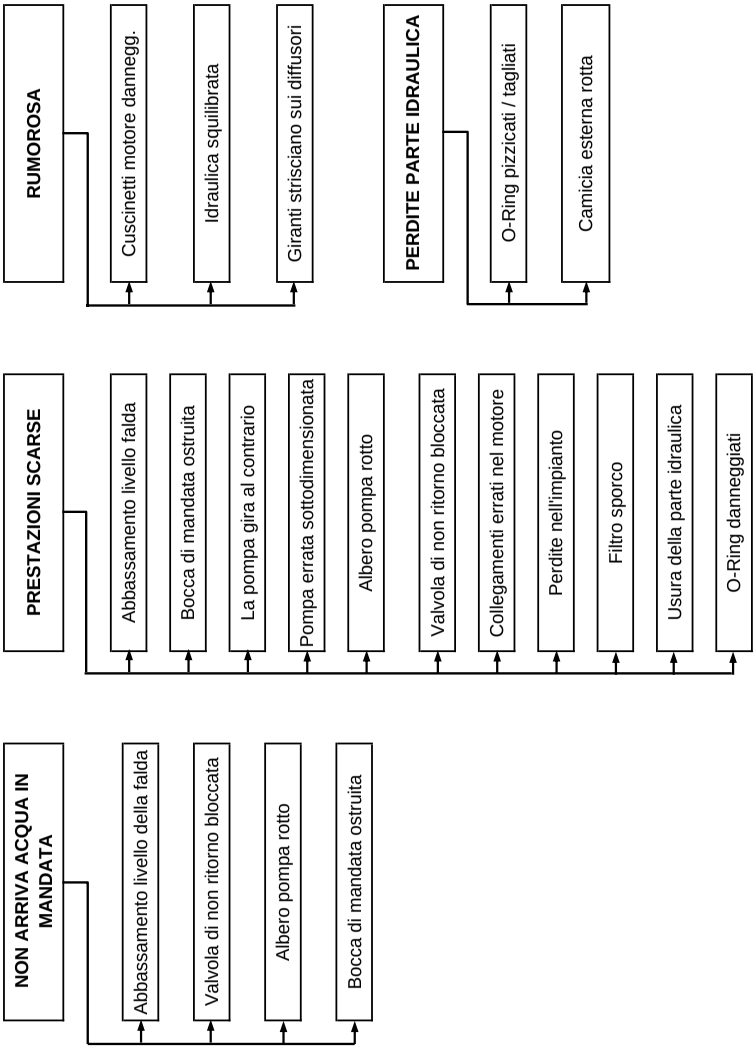
Dove	Cosa	Perché
100 Motore elettrico	100 Allagato/pieno d'acqua	106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		110 Fori scarica condensa ostruiti/chiusi
		111 Guarnizione viteria pizzicata
		112 Lavorazione componenti non conforme
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro:
100 Motore elettrico	101 Assorbimenti eccessivi / surriscaldato / bruciato	102 Albero motore bloccato
		104 Collegamenti elettrici interni errati
		106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		107 Condensatore scoppiato/scollegato
		108 Corto circuito per contatto con parti mobili
		109 Corto circuito tra le spire/matasse
		114 Parte rotante idraulica bloccata
		115 Presenza corpi esterni tra gli avvolgimenti
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		121 Alimentazione elettrica non adeguata
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		113 Motore di taglia inadeguata
		116 Raffreddamento insufficiente
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro:
100 Motore elettrico	102 Gira piano/Non parte	106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		107 Condensatore scoppiato/scollegato
		117 Rotore difettoso/errato
		118 Sensori di livello non funzionanti
		119 Sensori di livello pieni d'acqua
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		121 Alimentazione elettrica non adeguata
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		113 Motore di taglia inadeguata
		101 Altro
100 Motore elettrico	103 Non si ferma	105 Componenti elettrici/elettronici difettosi/non funzionanti
		118 Sensori di livello non funzionanti
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		101 Altro
101 Albero motore	104 Rumoroso / bloccato / vibra (avvolgimenti ok)	102 Albero motore bloccato
		106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		112 Lavorazione componenti non conforme
		114 Parte rotante idraulica bloccata
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro

101 Albero motore	102 Sporgenza albero / dentatura	112 Lavorazione componenti non conforme
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro
101 Albero motore	401 Rotto/criccato	112 Lavorazione componenti non conforme
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro
200 Dispositivo di controllo	200 Non funziona	105 Componenti elettrici/elettronici difettosi/non funzionanti
		200 Informazione tecnico/commerciale carente
		118 Sensori di livello non funzionanti
		119 Sensori di livello pieni d'acqua
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		121 Alimentazione elettrica non adeguata
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro
300 Idraulica completa	300 Prestazioni scarse	106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		112 Lavorazione componenti non conforme
		300 Targa dati/imballo errata
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro
300 Idraulica completa	301 Rumorosa / bloccata / vibra	106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		112 Lavorazione componenti non conforme
		114 Parte rotante idraulica bloccata
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro
403 Camicia pompa	400 Perde	106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		112 Lavorazione componenti non conforme
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro
404 OR/Tenuta meccanica	400 Perde	106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		112 Lavorazione componenti non conforme
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro
408 Albero pompa/giunto	401 Rotto/criccato	106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		112 Lavorazione componenti non conforme
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro
600 Prodotto	600 Targa dati imballo errata	106 Componenti non correttamente assemblati/testati
	601 Docum. prodotto errata	200 Informazione tecnico/commerciale carente
	602 Mancato riconoscim. garanzia	600 Fuori periodo garanzia legale
		601 Manomissione prodotto

7) Albero guasti: motore (SCUBA)



8) Albero guasti: parte idraulica (SCUBA)



9) Faq

Problema riscontrato	Possibili cause
La pompa non parte	Problemi di alimentazione: • mancanza di energia elettrica; • cavo scollegato o danneggiato; • tensione di alimentazione troppo bassa; • caduta di tensione all'avviamento troppo elevata. Fusibili bruciati Protezione da sovraccarico non opportunamente tarata. Condensatore troppo piccolo o danneggiato (mot. monofase). Alimentato a 2 fasi (mot. trifase). Incollaggio della tenuta Cava interrotta Albero pompa rotto Intervento galleggiante o sonde di livello Eccessiva profondità di lavoro. Idraulica bloccata Statore guasto
Non arriva acqua in mandata	Abbassamento del livello della falda Bocca di mandata ostruita Albero pompa rotto Filtro intasato
Prestazioni scarse	Abbassamento del livello della falda Bocca di mandata ostruita Valvola di non ritorno bloccata Albero pompa rotto Collegamenti errati nel motore Perdite nell'impianto Filtro sporco Usura della parte idraulica La pompa gira al contrario Pompa errata, sottodimensionata. O-Ring danneggiati
Non si ferma	Galleggiante difettoso Sonda di livello difettosa Perdite nel sistema
Rumorosa	Cuscinetti motore danneggiati Idraulica squilibrata Giranti strisciano sulle scatole diffusori
Continui attacchi e stacchi	Pompa sovradimensionata Pressostato non tarato, galleggiante danneggiato Temperatura del liquido troppo elevata Assorbimenti eccessivi Perdite nell'impianto

Gira piano	Collegamenti errati degli avvolgimenti di marcia e avviamento nel quadro (motore monofase). Collegamenti errati nel motore (motore trifase).
Motore a massa	Cavo/spinotto a massa Cavo galleggiante a massa Entrata acqua attraverso fori nello statore Entrata di acqua attraverso il cavo d'alimentazione o il cavo del galleggiante Entrata acqua attraverso le piastrine Entrata acqua attraverso la doppia tenuta meccanica. Entrata acqua attraverso la testata superiore O-ring tagliati o fuori sede
Assorbimenti eccessivi	Tensione non corretta Avvolgimento difettoso Alimentazione a 2 fasi (mot trifase) Presenza di sabbia o altri corpi solidi nella pompa Pompa errata Pompa difettosa Cuscinetti danneggiati
Statore guasto	Scarica per fulmine o sovratensione Surriscaldamento Sovraccarico
Presenza di acqua nel motore	Doppia tenuta meccanica rotta. O-ring fuori sede o tagliati. Testata superiore in plastica rotta Camicia statore danneggiata
Idraulica bloccata	O-ring fuori sede Liquido non idoneo Presenza di corpi estranei nella pompa Tenuta meccanica incollata
Surriscaldamento/sovraccarico	Numero di avviamenti orari troppo elevato Temperatura del liquido movimentato troppo elevata. Tensione di alimentazione non corretta. Pompa errata Pompa difettosa Cuscinetti danneggiati/grippati Insabbiamento della pompa